



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA DEMOLICIONES DE EDIFICACIONES MODERNAS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LIMA 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Alvarado Mendoza Melissa

Asesor:

Ing. Alejandro Vildoso Flores

Lima - Perú

2019

TABLA DE CONTENIDOS

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS.....	i
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
RESUMEN	xvi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	6
1.2.1.Problema General.....	6
1.2.2. Problema Específico.....	6
1.3 Justificación.....	6
1.3.1. Justificación Teórica.....	6
1.3.2. Justificación Práctica.....	6
1.3.3. Justificación Metodológica.....	7
1.3.4. Límites.....	7
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivo Específico.....	7
1.5.Hipótesis.....	8
1.5.1. Hipótesis General.....	8
1.5.2. Hipótesis Específica.....	8

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	9
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	39
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	96
REFERENCIAS.....	99
ANEXOS.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

1.	Tabla 2.1: Distribución de los Ítems del cuestionario.....	12
2.	Tabla 2.2: Juicio de expertos.....	13
3.	Tabla 2.3: Clasificación de consistencia interna.....	14
4.	Tabla 2.4: Confiabilidad del instrumento.....	14
5.	Tabla 2.5: Clasificación del riesgo.....	17
6.	Tabla 2.6: Medidas control y acciones preventivas y/o correctivas.....	17
7.	Tabla 2.7: Lista de actividades incluidas en el plan de seguridad y salud ocupacional para demoliciones.....	29
8.	Tabla 2.8: Lista de riesgos principales a evaluar en cada actividad.....	30
9.	Tabla 2.9: Lista de actividades de riesgo por actividad.....	31
10.	Tabla 3.1: Resumen de procesamiento de casos.....	39
11.	Tabla 3.2: Estadísticas de fiabilidad.....	39
12.	Tabla 3.4: Movilización de equipos y herramientas.....	83
13.	Tabla 3.5: Descargue de la maquinaria.....	84
14.	Tabla 3.6: Desmontaje de equipos eléctricos.....	84
15.	Tabla 3.7: Desmontaje de ascensores.....	85
16.	Tabla 3.8: Desmontajes cubiertas.....	85
17.	Tabla 3.9: Demolición de Vigas.....	86
18.	Tabla 3.10: Corte de barras de acero corrugado en demoliciones.....	87
19.	Tabla 3.11: Demolición de losas y escaleras.....	89
20.	Tabla 3.12: Demolición de muro de carga y fachada.....	89
21.	Tabla 3.13: Demolición de cimientos.....	90
22.	Tabla 3.14: Demolición con maso, maseta y puntero.....	91

23. Tabla 3.15: Retiro de escombros y material sobrante.....	92
24. Tabla 3.16: Escombros de la demolición al área asignada.....	93
25. Tabla 3.17: Matriz de identificación de peligros.....	95

ÍNDICE DE CUADROS

1. Cuadro 2.1: Matriz de valoración.....	17
2. Cuadro 2.2: Materiales inflamables e insumos químicos tóxicos.....	24
3. Cuadro 2.3: Manipulación de equipos y herramientas.....	32
4. Cuadro 2.4 Caída por tropiezos.....	32
5. Cuadro 2.5: Falta de señalización.....	32
6. Cuadro 2.6: Levantamiento inadecuado de cargas.....	32
7. Cuadro 2.7: Uso de ayuda mecánica para el descargue de la maquinaria.....	32
8. Cuadro 2.8: Caídas a distinto nivel.....	33
9. Cuadro 2.9: Caída de objetos por desplome.....	33
10. Cuadro 2.10: Caída de materiales.....	33
11. Cuadro 2.11: Inhalación de humos por soldadura.....	33
12. Cuadro 2.12: Bloqueos, Asfixia y Claustrofobia.....	33
13. Cuadro 2.13: Caída de personas a causa de trabajo a borde de placa al instalar los andamios voladizos.....	33
14. Cuadro 2.14: Levantamiento inadecuado de cargas por manipulación de la fuerza.....	33
15. Cuadro 2.15: Caída de objetos de un nivel superior al retirar la cubierta.....	34
16. Cuadro 2.16: Demolición de Vigas.....	34
17. Cuadro 2.17: Emanación de Polvo.....	34
18. Cuadro 2.18: Caída de objetos de altura.....	34
19. Cuadro 2.19: Uso de herramientas manuales eléctricas(amoladora).....	34
20. Cuadro 2.20: Trabajo en caliente por empleo de amoladora.....	34
21. Cuadro 2.21: Exposición al ruido.....	35
22. Cuadro 2.22: Realizar posturas inadecuadas.....	35

23. Cuadro 2.23: Trabajos en altura.....	35
24. Cuadro 2.24: Emanación de Polvo.....	35
25. Cuadro 2.25: Caída de objetos de altura.....	35
26. Cuadro 2.26: Instalaciones eléctricas ocultas.....	35
27. Cuadro 2.27: Muros inestables.....	35
28. Cuadro 2.28: Emanación de Polvo.....	36
29. Cuadro 2.29: Operación de retroexcavadora.....	36
30. Cuadro 2.30: Emanación de polvo.....	36
31. Cuadro 2.31: Exposición al ruido.....	36
32. Cuadro 2.32: Movimientos repetitivos al manejo de herramientas manuales.....	36
33. Cuadro 2.33: Proyección de partículas al golpear el objeto a demoler con las herramientas...	36
34. Cuadro 2.34: Exposición a ruido intermitente por el golpeo de herramientas.....	37
35. Cuadro 2.35: Exposición a polvo a causa de la demolición.....	37
36. Cuadro 2.36: Operación de retroexcavadora.....	37
37. Cuadro 2.37: Uso de materiales manuales.....	37
38. Cuadro 2.38: Exposición al ruido.....	37
39. Cuadro 2.39: Levantamiento inadecuado de cargas por manipulación de carretillas y escombros, movimientos repetitivos al llenar la carretilla de escombros.....	37
40. Cuadro 2.40: Llevar la carretilla hasta el lugar.....	37
41. Cuadro 2.41: Exposición a polvo a causa de palear el escombros.....	38
42. Cuadro 3.1: Movilización de equipos y herramientas. Riesgo de manipulación de cargas.....	39
43. Cuadro 3.2: Movilización de equipos y herramientas. Riesgo de caídas por tropiezos.....	40
44. Cuadro 3.3: Movilización de equipos y herramientas. Riesgo de falta de señalización.....	41
45. Cuadro 3.4: Descargue de la maquinaria. Riesgo de levantamiento inadecuado de cargas.....	42
46. Cuadro 3.5: Descargue de la maquinaria. Riesgo de uso de ayuda mecánica para la descargar de la maquinaria.....	43

47. Cuadro 3.6: Desmontaje de equipos eléctricos. Riesgo de caídas a distinto nivel.....	44
48. Cuadro 3.7: Desmontaje de equipos eléctricos. Riesgo de caídas de objetos por desplome...	45
49. Cuadro 3.8: Desmontaje de ascensores. Riesgo de caída de materiales.....	46
50. Cuadro 3.9: Desmontaje de ascensores. Riesgo de inhalación de humos por soldadura.....	47
51. Cuadro 3.10: Desmontaje de ascensores: Riesgo de bloqueos, asfixia y claustrofobia.....	48
52. Cuadro 3.11: Desmontajes cubiertas. Riesgo de caída de personas a causa de trabajo a borde placa al instalar los andamios voladizos.....	49
53. Cuadro 3.12: Desmontajes cubiertas. Riesgo de levantamiento inadecuado de cargas por manipulación de la fuerza.....	50
54. Cuadro 3.13: Desmontajes cubiertas. Riesgo de caída de objetos de un nivel superior al retirar la cubierta.....	51
55. Cuadro 3.14: Demolición de vigas. Riesgo de derrumbe y sepultamiento.....	52
56. Cuadro 3.15: Demolición de vigas. Riesgo de emanación de polvo.....	53
57. Cuadro 3.16: Demolición de vigas. Riesgo de caídas de objeto de altura.....	54
58. Cuadro 3.17: Corte de barras de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de uso de herramientas manuales eléctricas (amoladoras).....	55
59. Cuadro 3.18: Corte de barras de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de trabajo en caliente por empleo de amoladora.....	56
60. Cuadro 3.19: Corte de barras de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de exposición al ruido.....	57
61. Cuadro 3.20: Corte de barras de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de realizar posturas inadecuadas.....	58
62. Cuadro 3.21: Demolición de losas y escaleras. Riesgo de trabajo en altura.....	59
63. Cuadro 3.22: Demolición de losas y escaleras. Riesgo de emanación de polvo.....	60
64. Cuadro 3.23: Demolición de losas y escaleras. Riesgo de caída de objetos de altura.....	61
65. Cuadro 3.24: Demolición de muro de carga y fachada. Riesgo de instalaciones eléctricas ocultas.....	62

66. Cuadro 3.25: Demolición de muro de carga y fachada.....	63
67. Cuadro 3.26: Demolición de muro de carga y fachada. Riesgo de emanación de polvo.....	64
68. Cuadro 3.27: Demolición de cimientos. Riesgo de operación de retroexcavadora.....	65
69. Cuadro 3.28: Demolición de cimientos. Riesgo de emanación de polvo.....	66
70. Cuadro 3.29: Demolición de cimientos. Riesgo de exposición al ruido.....	67
71. Cuadro 3.30: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de movimientos repetitivos al manejo de herramientas manuales	68
72. Cuadro 3.31: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de proyección de partículas al golpear el objeto a demoler con las herramientas.....	69
73. Cuadro 3.32: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de exposición al ruido intermitente por el golpeo de herramientas.....	70
74. Cuadro 3.33: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de exposición a polvo a causa de la demolición.....	71
75. Cuadro 3.34: Retiro de escombros y material sobrante. Riesgo de operación de retroexcavadora.....	72
76. Cuadro 3.35: Retiro de escombros y material sobrante. Riesgo de uso de materiales manuales.....	73
77. Cuadro 3.36: Retiro de escombros y material sobrante. Riesgo de exposición al ruido.....	74
78. Cuadro 3.37: Escombros de la demolición al área asignada. Riesgo de levantamiento inadecuado de cargas por manipulación de carretillas y escombros, movimientos repetitivos al llenar la carretilla de escombros.....	75
79. Cuadro 3.38: Escombros de la demolición al área asignada. Riesgo de llevar la carretilla hasta el lugar.....	76
80. Cuadro 3.39: Escombros de la demolición al área asignada. Riesgo de exposición a polvo a causa de palear el escombros.....	77
81. Cuadro 3.40: Resultados de la prueba de hipótesis para cada actividad.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Figura 1.1: Validación del PBI en el período 2015 – 2017.....	1
2. Figura 1.2: Plano detallado con los espacios por demoler.....	2
3. Figura 2.1: Diagrama de diseño descriptivo causal explicativo.....	9
4. Figura 2.2: Diagrama de identificación de peligros.....	16
5. Figura 2.3: ¿Qué significa IPER?.....	21

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Gráfico 3.1 : Movilización de equipos y herramientas. Riesgo de manipulación manual de cargas.....	40
2. Gráfico 3.2: Movilización de equipos y herramientas. Riesgo de caídas por tropiezos.....	41
3. Gráfico 3.3: Movilización de equipos y herramientas. Riesgo de falta de señalización.....	42
4. Gráfica 3.4: Descargue de la maquinaria. Riesgo de levantamiento inadecuado de cargas.....	43
5. Gráfica 3.5: Descargue de la maquinaria. Riesgo de ayuda mecánica para la descarga de maquinaria.....	44
6. Gráfica 3.6: Desmontaje de equipos eléctricos. Riesgo de caídas a distinto nivel.....	45
7. Gráfica 3.7: Desmontaje de equipos eléctricos. Riesgo de objetos por desplome	46
8. Gráfica 3.8: Desmontaje de ascensores. Riesgo de caída de materiales.....	47
9. Gráfica 3.9: Desmontaje de ascensores. Riesgo de inhalación de humos por soldadura..	48
10. Gráfica 3.10: Desmontaje de ascensores. Riesgo de bloqueos, asfixia y claustrofobia....	49
11. Gráfica 3.11: Desmontajes cubiertas. Riesgo de caída de personas a causa de trabajo a borde de placa al instalar los andamios voladizos.....	50
12. Gráfica 3.12: Desmontajes cubiertas. Riesgo de levantamiento inadecuado de cargas por manipulación de la fuerza.....	51
13. Gráfica 3.13: Desmontaje cubiertas. Riesgo de caída de objetos de un nivel superior al retirar la cubierta.....	52
14. Gráfica 3.14: Demolición de vigas. Riesgo de derrumbe y sepultamiento.....	53
15. Gráfica 3.15: Demolición de vigas. Riesgo de emanación de polvo.....	54
16. Gráfica 3.16: Demolición de vigas. Riesgo de caída de objetos de altura.....	55
17. Gráfica 3.17: Cortes de barra de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de uso de herramientas manuales eléctricas (amoladora)	56
18. Gráfica 3.18: Cortes de barra de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de trabajo en caliente por empleo de amoladora.....	57
19. Gráfica 3.19: Cortes de barra de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de exposición al ruido.....	58
20. Gráfica 3.20: Cortes de barra de acero corrugado en demoliciones. Riesgo de realizar posturas inadecuadas.....	59

21. Gráfica 3.21: Demolición de losas y escaleras. Riesgo de trabajos en altura.....	60
22. Gráfica 3.22: Demolición de losas y escaleras. Riesgo de emanación de polvo.....	61
23. Gráfica 3.23: Demolición de losas y escaleras. Riesgo de caída de objetos de altura.....	62
24. Gráfica 3.24: Demolición de muro de carga y fachada. Riesgo de instalaciones eléctricas ocultas.....	63
25. Gráfica 3.25: Demolición de muro de carga y fachada. Riesgo de muros inestables.....	64
26. Gráfica 3.26: Demolición de muro de carga y fachada. Riesgo de emanación de polvo...	65
27. Gráfica 3.27: Demolición de cimientos. Riesgo de operación de retroexcavadora.....	66
28. Gráfica 3.28: Demolición de cimientos. Riesgo de emanación de polvo.....	67
29. Gráfica 3.29: Demolición de cimientos. Riesgo de exposición al ruido.....	68
30. Gráfica 3.30: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de movimientos repetitivos al manejo de herramientas manuales.....	69
31. Gráfica 3.31: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de proyección de partículas al golpear el objeto a demoler con las herramientas.....	70
32. Gráfica 3.32: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de exposición a ruido intermitente por golpeo de herramientas.....	71
33. Gráfica 3.33: Demolición con maso, maseta y puntero. Riesgo de exposición a polvo a causa de la demolición.....	72
34. Gráfica 3.34: Retiro de escombros y material sobrante. Riesgo de operación de retroexcavadora.....	73
35. Gráfica 3.35: Retiro de escombros y material sobrante. Riesgo de uso de materiales manuales.....	74
36. Gráfica 3.36: Retiro de escombros y material sobrante. Riesgo de exposición al ruido.....	75
37. Gráfica 3.37: Escombro de la demolición al área asignada. Riesgo de levantamiento inadecuado de cargas por manipulación de carretilla y escombros, movimientos repetitivos al llevar la carretilla de escombros.....	76
38. Gráfica 3.38: Escombro de la demolición al área asignada. Riesgo de llevar la carretilla hasta el lugar.....	77
39. Gráfica 3.39: Escombro de la demolición al área asignada. Riesgo de exposición a polvo a causa de palear el escombro.....	78

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación, es la de analizar y elaborar una Gestión de seguridad y Salud Ocupacional para demoliciones de edificaciones modernas en el centro histórico de lima 2019, identificando las actividades y riesgos álgidos, para ordenarlos en una matriz de identificación de peligros, y como consecuencia de ello, elaborar las matrices operacionales.

La metodología utilizada tiene un tipo de diseño aplicado de naturaleza descriptiva causal explicativo, no experimental transversal, debido a que en un primer momento se ha descrito las variables de estudio, posteriormente se ha medido el grado de influencia entre las variables entre el plan de seguridad y salud ocupacional para demoliciones de edificaciones modernas en el centro histórico de Lima.

La población a analizar es de 50 ingenieros civiles colegiados, que según la ecuación del muestreo aleatorio simple, dicha muestra puede ser de 44 ingenieros civiles colegiados.

Es importante concluir las matrices operacionales, permiten reconocer las medidas preventivas, los criterios de aplicación, puesto clave encargado de esta actividad y las normas que respaldan lo antes expuesto.

Palabras clave: Gestión, Seguridad, Salud Ocupacional y Demoliciones.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

Referencias

- Álvarez, J. (2016) *Plan de contingencia de demolición, excavación y construcción de muros del edificio "VITRUVIO JARDÍN"*. Sociedad de Ingenieros de Bolivia – Departamental de La Paz. Obtenido de https://www.academia.edu/27793414/PLAN_DE_CONTINGENCIA_DEMOLICION_EXCAVACION_Y_CONSTRUCCION_DE_MUROS
- Bustamante, L. & León, K. (2015) *Análisis de la normativa ambiental peruana en el manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición como producto de la excavación en edificaciones* (Disertación de grado, Universidad Ricardo Palma - Perú). Obtenido de <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/1330>
- Espinoza, K. (2012) *Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de edificación* (Disertación de grado, Universidad Nacional de Ingeniería - Perú). Obtenido de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/12228>
- García, I. (2013) *Plan de Seguridad y Salud de derribo de una vivienda unifamiliar entre medianeras* (Disertación de grado, Universidad Internacional de La Rioja - España). Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2047/2013_09_17_TFM_ESTUDIO_DE_L_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gonzales, N. (2009) *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A* (Disertación de grado, Universidad Javeriana - Colombia). Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7232/Tesis221.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Cultura. (2016). *Marco legal de protección del patrimonio cultural*. www.cultura.gob.pe
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2014). *Programa Municipal para la Recuperación del Centro Histórico de Lima*. PROLIMA
- Quispe, J. (2011) *Propuesta de un plan de seguridad y salud* (Disertación de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35079597/QUISPE_DIAZ_JOEL_PLAN_SEGURIDAD_SALUD.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1553046369&Signature=yHI9Df52LLt3tBh74wxGF7PWKsw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLima_26_septiembre_del_2011_ASESOR_Ing..pdf

Ruíz, C. (2008). Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción (Disertación de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/181/LA_MADRID_CARINA_PROPUESTA_PLAN_SEGURIDAD_SALUD_OBRAS_DE_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1

Thiele, R. (2007) *Ejecución de faenas de demolición sobre estructuras de hormigón* (Disertación de grado, Universidad Austral de Chile). Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfcit431e/doc/bmfcit431e.pdf>.